

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 2 区分

【発行日】平成 25 年 9 月 12 日 (2013.9.12)

【公開番号】特開 2012-38938 (P2012-38938A)

【公開日】平成 24 年 2 月 23 日 (2012.2.23)

【年通号数】公開・登録公報 2012-008

【出願番号】特願 2010-178076 (P2010-178076)

【国際特許分類】

H 0 1 L 27/14 (2006.01)

H 0 4 N 5/369 (2011.01)

【F I】

H 0 1 L 27/14 D

H 0 4 N 5/335 6 9 0

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 8 月 2 日 (2013.8.2)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の画素を含む固体撮像素子であって、
前記複数の画素は、第 1 画素および第 2 画素を含み、
前記第 1 画素は、反射防止構造と、第 1 カラーフィルタとを含み、
前記第 2 画素は、反射防止構造と、第 2 カラーフィルタとを含み、
前記第 1 カラーフィルタ、前記第 2 カラーフィルタの透過率が最大となる波長をそれぞれ 1、2 とし、

1 と 2 との中心波長を 1 2 とし、

波長を 1 としたときの前記第 1 画素の前記反射防止構造、前記第 2 画素の前記反射防止構造の透過率をそれぞれ T 1 ()、T 2 () とし、

T 1 ()、T 2 () における最大値をそれぞれ T m a x 1、T m a x 2 としたときに、

T 1 (1 2) 0 . 9 5 ・ T m a x 1、および

T 2 (1 2) 0 . 9 5 ・ T m a x 2

を満たし、

前記第 1 画素の前記反射防止構造と前記第 2 画素の前記反射防止構造とが同一の構造を有する、

ことを特徴とする固体撮像素子。

【請求項 2】

前記複数の画素は、第 3 画素を更に含み、

前記第 3 画素は、反射防止構造と、第 3 カラーフィルタとを含み、

前記第 3 カラーフィルタの透過率が最大となる波長を 3 とし、

2 と 3 との中心波長を 2 3 とし、

前記第 3 画素の前記反射防止構造の透過率を T 3 () とし、

T 3 () における最大値を T m a x 3 としたときに、

T 2 (2 3) 0 . 9 5 ・ T m a x 2、および

T 3 (2 3) 0 . 9 5 ・ T m a x 3

を満たすことを特徴とする請求項 1 に記載の固体撮像素子。

【請求項 3】

前記第 1 画素の前記反射防止構造、前記第 2 画素の前記反射防止構造および前記第 3 画素の反射防止構造は、同一の構造を有する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の固体撮像素子。

【請求項 4】

複数の画素を含む固体撮像素子であって、

前記複数の画素は、第 1 画素、第 2 画素および第 3 画素を含み、

前記第 1 画素は、反射防止構造と、第 1 カラーフィルタとを含み、前記第 1 カラーフィルタの透過率は波長が 1 であるときに最大値となり、

前記第 2 画素は、反射防止構造と、第 2 カラーフィルタとを含み、前記第 2 カラーフィルタの透過率は波長が 2 であるときに最大値となり、

前記第 3 画素は、反射防止構造と、第 3 カラーフィルタとを含み、前記第 3 カラーフィルタの透過率は波長が 3 であるときに最大値となり、

2 は、1 と 3 との間の波長であり、

1 と 2 との中心波長を λ_{12} としたときの λ_{12} における前記第 2 画素の前記反射防止構造の透過率を $T_2(\lambda_{12})$ とし、前記第 2 画素の前記反射防止構造の透過率の最大値を T_{max2} としたときに、

$T_2(\lambda_{12}) \geq 0.95 \cdot T_{max2}$

を満たし、

前記第 1 画素の前記反射防止構造と前記第 3 画素の前記反射防止構造とが同一の構造を有する、

ことを特徴とする固体撮像素子。

【請求項 5】

2 と 3 との中心波長を λ_{23} としたときの λ_{23} における前記第 2 画素の前記反射防止構造の透過率を $T_2(\lambda_{23})$ としたときに、

$T_2(\lambda_{23}) \geq 0.95 \cdot T_{max2}$

を満たす、

ことを特徴とする請求項 4 に記載の固体撮像素子。

【請求項 6】

1 が 3 よりも短い、

ことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の固体撮像素子。

【請求項 7】

複数の画素を含む固体撮像素子であって、

前記複数の画素は、第 1 画素、第 2 画素および第 3 画素を含み、

前記第 1 画素は、反射防止構造と、第 1 カラーフィルタとを含み、前記第 1 カラーフィルタの透過率は波長が 1 であるときに最大値となり、

前記第 2 画素は、反射防止構造と、第 2 カラーフィルタとを含み、前記第 2 カラーフィルタの透過率は波長が 2 であるときに最大値となり、

前記第 3 画素は、反射防止構造と、第 3 カラーフィルタとを含み、前記第 3 カラーフィルタの透過率は波長が 3 であるときに最大値となり、

1 が 2 より短く、2 が 3 より短く、

2 と 3 との中心波長を λ_{23} としたときの λ_{23} における前記第 1 画素の前記反射防止構造の透過率を $T_1(\lambda_{23})$ とし、 λ_{23} における前記第 2 画素の前記反射防止構造の透過率を $T_2(\lambda_{23})$ とし、前記第 2 画素の前記反射防止構造の透過率の最大値を T_{max2} としたときに、

$T_1(\lambda_{23}) < T_2(\lambda_{23}) \geq 0.95 \cdot T_{max2}$

を満たす、

ことを特徴とする固体撮像素子。

【請求項 8】

23における前記第3画素の前記反射防止構造の透過率を $T3(\lambda_{23})$ とし、前記第3画素の前記反射防止構造の透過率の最大値を T_{max3} としたときに、

$$T3(\lambda_{23}) \geq 0.95 \cdot T_{max3}$$

を満たす、

ことを特徴とする請求項7に記載の固体撮像素子。

【請求項9】

23における前記第3画素の前記反射防止構造の透過率を $T3(\lambda_{23})$ としたときに、

$$T2(\lambda_{23}) < T3(\lambda_{23})$$

を満たす、

ことを特徴とする請求項7又は8に記載の固体撮像素子。

【請求項10】

1と2との中心波長を λ_{12} としたときの λ_{12} における前記第3画素の前記反射防止構造の透過率を $T3(\lambda_{12})$ とし、 λ_{12} における前記第2画素の前記反射防止構造の透過率を $T2(\lambda_{12})$ としたときに、

$$T3(\lambda_{12}) < T2(\lambda_{12}) \geq 0.95 \cdot T_{max2}$$

を満たす、

ことを特徴とする請求項7乃至9のいずれか1項に記載の固体撮像素子。

【請求項11】

前記第1画素の前記反射防止構造および前記第2画素の前記反射防止構造は、それぞれ、多層膜である反射防止膜を含む、

ことを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1項に記載の固体撮像素子。

【請求項12】

前記第1画素の前記反射防止構造および前記第2画素の前記反射防止構造は、それぞれ、複数の反射防止膜を含む、

ことを特徴とする請求項1乃至11のいずれか1項に記載の固体撮像素子。

【請求項13】

請求項1乃至12のいずれか1項に記載の固体撮像素子と、
前記固体撮像素子から出力される信号を処理する処理部と、
を備えることを特徴とするカメラ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の1つの側面は、複数の画素を含む固体撮像素子に係り、前記複数の画素は、第1画素および第2画素を含み、前記第1画素は、反射防止構造と、第1カラーフィルタとを含み、前記第2画素は、反射防止構造と、第2カラーフィルタとを含み、前記第1カラーフィルタ、前記第2カラーフィルタの透過率が最大となる波長をそれぞれ λ_1 、 λ_2 とし、 λ_1 と λ_2 との中心波長を λ_{12} とし、波長を λ_{12} としたときの前記第1画素の前記反射防止構造、前記第2画素の前記反射防止構造の透過率をそれぞれ $T1(\lambda_{12})$ 、 $T2(\lambda_{12})$ とし、 $T1(\lambda_{12})$ 、 $T2(\lambda_{12})$ における最大値をそれぞれ T_{max1} 、 T_{max2} としたときに、

$$T1(\lambda_{12}) \geq 0.95 \cdot T_{max1}、および$$

$$T2(\lambda_{12}) \geq 0.95 \cdot T_{max2}$$

を満たし、

前記第1画素の前記反射防止構造と前記第2画素の前記反射防止構造とが同一の構造を有する。